

④ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭59--217991

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 05 B 33/12  
H 01 L 31/04

識別記号

庁内整理番号  
7254-3K  
7021-5F

③ 公開 昭和59年(1984)12月8日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 発光装置

④ 特 願 昭58-92994

④ 出 願 昭58(1983)5月25日

④ 発 明 者 柿平啓治

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

④ 発 明 者 相澤浩一

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

④ 発 明 者 黒田義一

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

④ 発 明 者 山内博史

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

④ 出 願 人 松下電工株式会社

門真市大字門真1048番地

④ 代 理 人 弁理士 宮井暎夫

明 細 書

1. 発明の名称

発光装置

2. 特許請求の範囲

(1) 透光性基板に、透光性発光部と太陽電池とをこの順で積層し、発光と受光とを一体化したことを特徴とする発光装置。

(2) 透光性基板に、透光性発光部と太陽電池とをこの順で積層し、発光と受光とを一体化するとともに、前記太陽電池の電極がバッテリを介して前記発光部の電極に接続され、前記バッテリの充電とバッテリから発光部への給電とを制御部で制御したことを特徴とする発光装置。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

この発明は照明用や表示用に使用可能な発光装置に関するものである。

〔背景技術〕

従来より、門灯や道路標示といわれる以外で使用する照明または表示装置においては、よく既知

が不要で小型の発光装置が求められていた。

これらの要求に対し、太陽電池と発光ダイオード(または蛍光灯)とをバッテリとを組み合わせたものが考えられているが、配線が複雑であったり、形状が大きくなるなどの欠点があり、いまだ普及していないのが実情である。

〔発明の目的〕

この発明は複雑な配線が不要かつ非常にコンパクトになり、しかも省エネルギーを図ることができる発光装置を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

この発明の発光装置は、透光性基板(たとえばガラス板)上に、透光性発光部と太陽電池とをこの順で積層し、発光と受光とを一体化したことを特徴とするものである。

この発明の一次実施形態は図1図および図2図を参照して説明する。すなわち、この発光装置は、図1図に示すように、透光性ガラス基板1上に、図1の透明電極2、誘電体層3、EL発光層4、誘電体層5および図2の透明電極6を順次堆積して

透光性とし発光部7(発光層光素子)を備、さらにその上面にN形、i形およびp形のアモルファスSi膜8、9、10を順次積層してNIPアモルファスシリコン太陽電池11を形成し、その上面に蒸着等により金属電極12を形成したものである。

前記部1および第2の透明電極2、6としては、 $\text{In}_2\text{O}_3$ および $\text{SnO}_2$ の混合体からなる透明なITO膜が採用可能であり、また誘電体層3、5としては $\text{BaTiO}_3$ 膜が採用可能である。さらに、前記とし発光部7としては、ZnSに活性物質としてMn等を添加した薄膜が採用可能である。これらの各層はスパッタリング法、蒸着法、イオンプレーティング法等によって形成することができ、

また、前記太陽電池11の各層はプラズマCVDやその他の種々の手段で形成することができる。これらの各層1、2…12の厚みは通常100Å～1μm程度であるのが好ましい。ここで、前記部2の透明電極8はとし発光部7および太陽電池10の共通電極となる。

前記部1、第2の透明電極5、6および金属電

極12は、第2図に示すように、金属電極12が前記部13を介してバッテリー14に接続し、第2の透明電極6もバッテリー14に接続され、太陽電池11で発生した電力をバッテリー14に蓄えるようにしている。バッテリー14は、さらに前記前記部13を介して発熱昇圧部15と接続され、この発熱昇圧部15を第1図および第2の透明電極2、6と接続してとし発光部7に発光に必要なエネルギーを供給する。前記前記部13はセンサ16と接続され、バッテリー14の充電と放電とを制御する。

次に動作を説明する。すなわち、明るい昼間はセンサ16と接続した前記部13によってとし発光部7を動作させずに、ガラス基板1および発光部7を透過した光により太陽電池11で発生した電力をバッテリー14に蓄え、バッテリー14を充電する。

暗くなると、センサ16がそれを感知して前記部13を介してバッテリー14を放電させ、発熱昇圧部15を経てエネルギーをとし発光部7に供

給し、発光部7を発光させて照明あるいは表示を行なう。なお、センサ16に代えてタイマを使用してもよい。

このように、透光性とし発光部7と太陽電池11とを備出し、受光と発光とを一体化したので、装置自体を非常に薄型化することができる。とくに、アモルファス薄膜太陽電池を使用することにより、大面積の電極を備うことが可能となり、薄型で大面積の表示部を形成することが可能である。

また、太陽電池11ととし発光部7との間の接続配線が不要となり、外部からのエネルギーの供給も不要となる。さらに、そのメンテナンスフリーにより屋外での使用に最適である。

#### 〔発明の効果〕

この発明の発光装置は、複雑な配線が不要でかつコンパクトであり、しかも高エネルギーを蓄えることができるという効果がある。

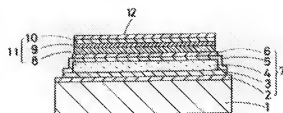
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の断面図、第2図はその回路図である。

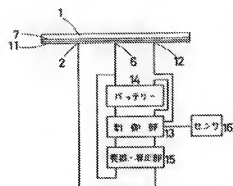
1…ガラス基板(透光性基板)、7…とし発光部(透光性発光部)、11…太陽電池、13…制御部、14…バッテリー

代理人 井澤士 宮 井 横 矢





第 1 図



第 2 図

Excerpts from JP59-217991A

*(Paragraph bridging pages 415 and 416 and the 1st full paragraph of page 416):*

One example of the present invention is explained below with reference to Fig. 1 and Fig. 2. More specifically, in the light-emitting device of the present invention, as shown in Fig. 1, a first transparent electrode 2, a dielectric layer 3, an EL light-emitting layer 4, a dielectric layer 5, and a second transparent electrode 6 are successively formed to make a light transmitting EL light-emitting section 7 (electrical field light-emitting element). Further, on top of it, N-type, I-type, and P-type amorphous Si layers, 8, 9, 10, are successively laminated to form an NiP amorphous silicon solar battery 11. Then, on top of this, a metal electrode 12 is formed by a vapor deposition method.

As for the aforementioned first and second transparent electrodes, 2, 6, a transparent ITO layer made of mixture of indium oxide ( $\text{In}_2\text{O}_3$ ) and Tin oxide ( $\text{SnO}_2$ ) can be used. As for the dielectric layers, 3, 5, a barium titanium oxide ( $\text{BaTiO}_3$ ) layer can be used. In addition, as for the aforementioned EL light-emitting layer 4, a thin film, wherein Mn is added to ZnS as an active substance, can be used. Each of these layers can be

formed by a sputtering method, a vapor deposition method, or an ion-plating method.

.....

*(Last two paragraphs of the document; 2nd column of page 416):*

The following passage explains the operation. More specifically, during the day when it is light, the EL light-emitting section 7 is not operated by a control unit 13 connected to a sensor 16, but electrical powder generated in the solar battery 11 by the light that has transmitted through the glass substrate 1 and the light-emitting section 7 is stored in the battery 14 to charge the battery 14.

After dark, the sensor 16 detects the darkness and discharges the battery 14 via the control unit 13, supplies the energy to the EL light-emitting section 7 via the voltage generating and raising section 15, and generates the illumination or display by emitting the light from the light-emitting layer 4. Also, a timer may be used instead of the sensor 16.

Translations  
U.S. Patent and Trademark Office  
08-07-09  
Akiko Smith